

**PENERAPAN PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI TERHADAP
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DITINJAU DARI
KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMA**

Amanda¹ · Yudi Darma² · Nurmaningsih³

¹Pendidikan Matematika, Pendidikan MIPA dan Teknologi,
Universitas PGRI Pontianak,

²Pendidikan Matematika, Pendidikan MIPA dan Teknologi,
Universitas PGRI Pontianak,

³Pendidikan Matematika, Pendidikan MIPA dan Teknologi,
Universitas PGRI Pontianak

¹amandaamanda5893@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to examine the effect of differentiated learning implementation on mathematical communication skills of high school students, especially in terms of their level of learning independence. The research method used was quasi-experiment with pre-test-post-test design. The research sample was high school students. The results showed that there was a significant improvement in the mathematical communication skills of students in the experimental group. In addition, a positive correlation was found between students' learning independence and the improvement of their mathematical communication skills. The implication of this study is that differentiated learning can be an effective alternative to improve students' mathematical communication skills, especially for students with a high level of learning independence.

Keywords: differentiated learning, mathematical communication skills, learning independence, high school students

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penerapan pembelajaran berdiferensiasi terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMA, khususnya dilihat dari tingkat kemandirian belajar mereka. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi-eksperimen dengan desain pre-test-post-test. Sampel penelitian adalah siswa SMA. Metode eksperimen yang menerima pembelajaran berdiferensiasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan pada kemampuan komunikasi matematis siswa dalam kelompok eksperimen. Selain itu, ditemukan korelasi positif antara kemandirian belajar siswa dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis mereka. Implikasi dari penelitian ini adalah pembelajaran berdiferensiasi dapat menjadi salah satu alternatif yang efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, terutama bagi siswa dengan tingkat kemandirian belajar yang tinggi.

Kata Kunci: pembelajaran berdiferensiasi, kemampuan komunikasi matematis, kemandirian belajar, siswa SMA

A. Pendahuluan

Pembelajaran Matematika adalah suatu proses interaksi antara guru dengan siswa dalam suatu bentuk aktifitas yang terorganisir memperoleh informasi, mampu memahami dan memiliki kemampuan untuk mengkomunikasikan kembali informasi yang diperoleh sebelumnya. Pembelajaran matematika merupakan proses penting dalam pendidikan yang memungkinkan siswa untuk memahami konsep, keterampilan, dan aplikasi matematika dalam kehidupan sehari-hari serta di berbagai bidang ilmu lainnya. Pendekatan dalam pembelajaran matematika telah berkembang dari pendekatan tradisional yang berfokus pada penghafalan fakta dan prosedur menuju pendekatan yang lebih berpusat pada pemahaman konseptual, penerapan praktis, dan pemecahan masalah.

Savitri (2017) menyatakan bahwa matematika termasuk disiplin ilmu dasar yang mendukung kemajuan dalam bidang akademik dan teknologi. Selain itu, Suherman (Mukhtasar dkk; 2018) menyatakan bahwa matematika memiliki tiga fungsi: 1) sebagai alat untuk memahami dan menyampaikan

informasi; contohnya, penggunaan tabel-tabel atau model matematika untuk mengubah bentuk cerita atau soal uraian matematika menjadi lebih sederhana; 2) menciptakan pola pikir melalui pemahaman suatu pengertian dan bernalar untuk melihat bagaimana hubungan antara pengerjaan yang berbeda terkait. Oleh karena itu, peran dan fungsi matematika tersebut difokuskan dalam pembelajaran matematika.

Tujuan utama dari pembelajaran matematika adalah untuk membantu siswa mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang konsep matematika, keterampilan komputasi, dan kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, pembelajaran matematika juga bertujuan untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan kreatif. Melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan dapat mengaplikasikan konsep dan keterampilan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari serta dalam bidang ilmu lainnya, seperti ilmu pengetahuan, teknologi, dan rekayasa. Selain itu, pembelajaran matematika juga bertujuan untuk membantu siswa mengembangkan rasa

percaya diri dalam menghadapi tantangan matematika dan meningkatkan kemampuan mereka untuk berkomunikasi secara efektif tentang konsep matematika.

Kesenjangan pembelajaran matematika mengacu pada keterampilan matematika apa pun yang seharusnya dikuasai siswa sebelumnya, namun ternyata belum dikuasai. Contoh kesenjangan pembelajaran adalah siswa kelas lima yang tidak mempelajari arti pembilang dalam pecahan, atau siswa kelas sepuluh yang tidak mengetahui kapan sifat komutatif berlaku dalam aljabar. Bisa jadi siswa kelas empat yang masih menggunakan satuan sebagai metode utama dalam menjumlahkan dan mengurangi bilangan (jari, titik, tanda hitung, di kepala). Kesenjangan masalah terjadi ketika pembelajaran matematika tidak mengakomodasi perbedaan individu dalam kemampuan komunikasi matematis. Ini bisa terjadi ketika materi yang diajarkan tidak disesuaikan dengan gaya belajar atau tingkat pemahaman siswa. Akibatnya, beberapa siswa mungkin merasa tertinggal atau tidak termotivasi untuk belajar matematika karena mereka merasa sulit untuk memahami atau mengungkapkan

pemahaman mereka tentang konsep matematika.

Pentingnya berdiferensiasi dalam pembelajaran matematika adalah untuk memastikan bahwa setiap siswa memiliki akses yang sama untuk mencapai pemahaman yang mendalam tentang materi matematika dan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis mereka. Berdiferensiasi dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan, seperti penggunaan berbagai sumber daya dan strategi pembelajaran, memberikan dukungan tambahan kepada siswa yang membutuhkannya, serta memberikan tugas yang relevan dengan kehidupan sehari-hari atau minat siswa.

Dengan berdiferensiasi, guru dapat menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan mendukung di mana setiap siswa merasa dihargai dan didorong untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran matematika. Ini membantu mengurangi kesenjangan dalam kemampuan komunikasi matematis dan meningkatkan kesempatan bagi semua siswa untuk berhasil dalam mempelajari matematika.

Pembelajaran Berdiferensiasi adalah pendekatan dalam pendidikan yang menyesuaikan metode pengajaran, materi, dan penilaian untuk memenuhi

kebutuhan dan gaya belajar yang beragam dari setiap siswa di kelas. Pendekatan ini diakui sebagai strategi yang efektif untuk memastikan bahwa semua siswa memiliki kesempatan yang sama untuk berhasil dalam pembelajaran, tanpa memandang perbedaan latar belakang, kemampuan, atau gaya belajar mereka.

Tomlinson (2001) mengatakan bahwa pembelajaran berdiferensiasi merupakan usaha untuk menyesuaikan proses pembelajaran di kelas untuk memenuhi kebutuhan belajar individu setiap peserta didik berdasarkan kesiapan belajar, minat belajar, dan gaya belajar peserta didik untuk memastikan hasil belajar yang optimal. Pembelajaran diferensiasi mengakui bahwa setiap siswa memiliki kebutuhan dan kemandirian belajar yang unik. Dengan memungkinkan penyesuaian metode, tingkat kesulitan, dan materi pembelajaran, pembelajaran diferensiasi menciptakan lingkungan pembelajaran di mana setiap siswa dapat mencapai potensi terbaik. Teori ini mengharuskan guru untuk menjadi fleksibel ketika mengajar, menyesuaikan kurikulum, dan menyajikan informasi kepada siswa. Sehingga di kelas XII SMA Negeri 3 Sungai Kakap, nilai ketuntasan peserta didik pada mata pelajaran matematika

telah ditetapkan sebesar 75. Oleh karena itu, strategi pembelajaran berdiferensiasi dapat digunakan untuk mengatasi kesulitan belajar peserta didik, strategi pembelajaran berdiferensiasi dapat digunakan untuk mengatasi kesulitan peserta didik dan memastikan pencapaian nilai ketuntasan yang ditetapkan.

Tujuan dari pembelajaran Berdiferensiasi adalah untuk mengakomodasi perbedaan individu dalam kelas dengan cara yang memungkinkan setiap siswa untuk mencapai potensi maksimal mereka. Ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti menyediakan materi yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa, menggunakan berbagai strategi pengajaran dan sumber daya, memberikan dukungan tambahan kepada siswa yang membutuhkannya, dan menawarkan pilihan dalam penilaian atau tugas.

Pembelajaran Berdiferensiasi membutuhkan pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan dan keunikan setiap siswa, serta keterampilan guru dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran yang responsif terhadap keberagaman di kelas. Dengan memberikan perhatian pada kebutuhan individual siswa,

pembelajaran Berdiferensiasi dapat menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan mendukung di mana semua siswa merasa dihargai dan didorong untuk berkembang secara akademis dan sosial.

Berdasarkan hasil penelitian Wahyuni (2022) diketahui bahwa pembelajaran berdiferensiasi dapat diintegrasikan ke dalam beberapa model pembelajaran, salah satunya PBL. Menurut Sari (2020: 212), PBL adalah suatu bentuk pembelajaran yang menggunakan konsep-konsep dari kehidupan sehari-hari dan menyajikan permasalahan nyata pada awal kegiatan pembelajaran. PBL menerapkan prinsip bahwa suatu masalah dapat dijadikan titik awal untuk memperoleh pengetahuan baru.

Pembelajaran Berdiferensiasi memberikan kesempatan bagi setiap siswa untuk belajar sesuai dengan gaya dan kecepatan belajar mereka masing-masing. Melalui pendekatan ini, siswa dapat diberikan kesempatan yang lebih baik untuk mengembangkan pemahaman matematika mereka. Dalam konteks ini, kemampuan komunikasi matematis menjadi penting karena siswa perlu dapat mengartikan dan menjelaskan konsep-konsep matematika yang mereka pelajari kepada orang lain

dengan cara yang jelas dan terstruktur. Dengan memfasilitasi lingkungan yang mendukung pembelajaran Berdiferensiasi, guru dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan mereka dalam menyampaikan pemahaman matematika mereka dengan lebih efektif melalui komunikasi verbal dan tulisan. Ini membantu memperkuat pemahaman mereka tentang materi dan mempersiapkan mereka untuk kolaborasi yang lebih baik dalam memecahkan masalah matematika kompleks.

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan untuk mengartikulasikan pemahaman tentang konsep matematika, menjelaskan proses pemecahan masalah, dan mempresentasikan solusi secara jelas dan tepat. Ini melibatkan penggunaan bahasa matematika yang tepat, penjelasan yang logis, dan representasi visual atau grafis yang sesuai.

Menurut NCTM (Sari, 2020; 2) menyatakan, "Kemampuan Komunikasi matematis merupakan kemampuan untuk mengorganisasi pikiran matematika, mengkomunikasikan gagasan matematika secara logis dan jelas kepada orang lain, menganalisis dan mengevaluasi pikiran matematika dan strategi yang digunakan orang lain,

dan menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide-ide secara tepat". Ide-ide matematisnya ketika memecahkan masalah, atau ketika menyampaikan proses dan hasil pemecahan masalah juga merupakan kemampuan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi seperti logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan produktif.

Dalam konteks pendidikan, pengembangan kemampuan komunikasi matematis menjadi fokus utama karena memainkan peran kunci dalam proses pembelajaran. Ketika siswa dapat mengartikulasikan pemahaman mereka tentang konsep matematika, mereka cenderung memiliki pemahaman yang lebih mendalam dan kuat terhadap materi tersebut. Selain itu, kemampuan untuk menjelaskan proses pemecahan masalah secara logis membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis yang esensial dalam matematika.

Kemampuan komunikasi matematis juga sangat relevan di luar lingkungan pendidikan, karena banyak profesi dan kegiatan sehari-hari memerlukan kemampuan untuk berkomunikasi tentang konsep matematika dengan jelas dan efektif. Oleh karena itu,

pendidik sering menekankan pentingnya mengembangkan kemampuan komunikasi matematis sejak dini agar siswa dapat berhasil dalam matematika dan dalam kehidupan mereka secara keseluruhan.

Masalah tinjauan dari kemandirian belajar siswa merupakan isu yang muncul ketika siswa mengalami kesulitan dalam mengambil inisiatif, mengatur waktu, atau mengelola sumber daya mereka sendiri dalam proses pembelajaran. Hal ini dapat terjadi karena berbagai faktor, termasuk kurangnya motivasi, kurangnya keterampilan metakognitif, atau kurangnya dukungan dari lingkungan belajar.

Kemandirian belajar adalah kemampuan siswa untuk mengambil tanggung jawab atas proses pembelajaran mereka sendiri, termasuk mengatur tujuan belajar, merencanakan strategi pembelajaran, memonitor kemajuan, dan mengevaluasi hasilnya. Kemandirian belajar merupakan keterampilan kritis yang diperlukan untuk sukses dalam pendidikan dan juga penting untuk pengembangan pribadi dan profesional siswa di masa depan.

Ketika siswa mengalami masalah dalam mencapai kemandirian belajar, hal ini dapat menghambat kemampuan

mereka untuk mencapai potensi akademis mereka secara penuh dan dapat berdampak negatif pada motivasi, kepercayaan diri, dan minat mereka terhadap pembelajaran. Oleh karena itu, penting bagi pendidik dan lembaga pendidikan untuk mengidentifikasi dan mengatasi masalah tinjauan dari kemandirian belajar siswa melalui strategi pembelajaran yang mendukung pengembangan keterampilan metakognitif, memberikan dukungan dan arahan yang tepat, serta menciptakan lingkungan belajar yang mendukung kemandirian dan tanggung jawab siswa.

Kemandirian belajar memiliki hubungan yang erat dengan pemahaman dan penerapan materi statistika. Dalam statistika, siswa perlu memiliki kemampuan untuk mengumpulkan data, menganalisis informasi, dan membuat kesimpulan berdasarkan pola yang ditemukan. Kemandirian belajar memainkan peran penting dalam proses ini karena siswa perlu mampu mengatur waktu, mencari sumber informasi, dan memilih metode analisis yang tepat untuk menyelesaikan tugas statistika mereka.

Statistika adalah cabang matematika yang berkaitan dengan pengumpulan, analisis, interpretasi, dan penyajian data. Ini melibatkan

penggunaan berbagai metode untuk merangkum, mengorganisir, dan menganalisis data untuk membuat kesimpulan yang bermakna. Statistika digunakan di berbagai bidang, termasuk ilmu sosial, ilmu alam, kedokteran, ekonomi, dan bisnis, untuk mengambil keputusan berdasarkan informasi yang tersedia.

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Penelitian ini menguji hipotesis yang dibuat dan mengisyaratkan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Menurut Sugiyono (2017:2), "metode penelitian" pada dasarnya adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data untuk tujuan tertentu. Berdasarkan metode penelitian, maka bentuk penelitian yang digunakan peneliti adalah penelitian Pre-exsperimen. Menurut Sugiyono (2017: 109) mengatakan bahwa "pre-experimental design merupakan eksperimen sungguh-sungguh, karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap bentuknya variabel dependen. Jadi hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen itu bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen.

C. Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian ini, model pembelajaran berdiferensiasi untuk materi statistika diterapkan pada mean data tunggal dan data kelompok di kelas XII SMA Negeri 03 Sungai Kakap. Data yang diperoleh dari hasil nilai *post-test* pada kemampuan komunikasi matematis siswa tentang materi statistika dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 1. Nilai *Post-Test* Siswa

<i>Post-test</i>	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis		
	Written text	Mathematical Expressions	Drawing
Jumlah Skor	93	201	142
Rata-rata Skor	3,57	3,86	2,73

Data nilai *post-test* kemampuan komunikasi matematis jumlah skor keseluruhan dari tiga indikator adalah 436 dengan rata-rata skor keseluruhan 10,16. Berdasarkan perhitungan data *post-test* terlihat bahwa kemampuan siswa dengan rata-rata skor kemampuan komunikasi matematis setelah diterapkan pembelajaran berdiferensiasi berbasis *problem based learning* PBL pada indikator sebagai berikut:

1. *Written text* memiliki rata-rata skor 3,57.

2. *Mathematical expressions* memiliki rata-rata skor 3,86.

3. *Drawing* memiliki rata-rata 2,73.

Dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi statistika di kelas XII SMA Negeri 03 Sungai Kakap sesudah diterapkan pembelajaran berdiferensiasi berbasis *problem based learning* PBL.

1. Data Skor Angket Kemandirian Belajar

Dalam penelitian ini, kemandirian belajar dibagi menjadi tiga kelompok: kemandirian belajar tinggi, kemandirian belajar sedang, dan kemandirian belajar rendah. Data yang dikumpulkan untuk penelitian ini diambil dari hasil nilai *post-test* siswa dalam kemampuan komunikasi matematis tentang materi statistika.

Hasil data skor kuesioner kemandirian belajar dikumpulkan dari angket dan dibagi menjadi tiga kategori berdasarkan rata-rata dan standar deviasi. Selanjutnya, hasil perhitungan adalah sebagai berikut:

$$\bar{X}_{gab} = 2157$$

$$SD_{gab} = 82.96153846$$

Perhitungan kategori yaitu:

$$\text{Tinggi: } X > \bar{X} + 0,5 = X > 82,96 + 0,5(7,04) = 86,48$$

$$\text{Sedang: } \bar{X} - 0,5 \leq X \leq \bar{X} + 0,5 = 79,44 \leq X \leq 86,48$$

Rendah: $X < \bar{X} - 0,5 = x < 79,44$

Berdasarkan hasil data dalam kategori kemandirian belajar, maka pada ketegori kemandirian belajar tinggi terdapat 6 siswa, kategori kemandirian belajar sedang terdapat 13 siswa dan kategori kemandirian belajar rendah terdapat 7 siswa.

2. Data Hasil Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Kemandirian belajar

Setelah data siswa diberikan perlakuan, baik kelas yang diberikan perlakuan maupun kelas eksperimen, model pembelajaran berdiferensiasi digunakan. Setelah itu, ujian akhir dibagikan kepada siswa untuk mengevaluasi hasil belajar mereka selama kelas eksperimen.

Untuk menguji hipotesis mereka, peneliti menggunakan data dari materi statitika untuk setiap kategori kemandirian belajar. Hasil dari tes kemampuan komunikasi matematis (*Post-test*) pada kategori kemandirian belajar disajikan sebagai berikut.

Tabel 2. Data Hasil Tes Angket Kemandirian Belajar dan Soal *Post-Test*

No	Kelas Eksperimen			Kategori
	Nama Siswa	Nilai	Angket	
1	Aliya	85	97	Tinggi
2	Andi	85	92	Tinggi

	Asoka			
3	Andra	60	74	Rendah
4	Antoni	90	76	Rendah
5	Arif Satrio	85	79	Sedang
6	Bagas	85	76	Rendah
7	Dhea Eka Putri	85	86	Sedang
8	Harni	85	100	Tinggi
9	Habib Aufa MRP	90	79	Sedang
10	Khairunis a	85	81	Sedang
11	M.Andre Pratama	80	76	Rendah
12	Muhammad B. M	80	83	Sedang
13	Muhammad Nabil S	85	82	Sedang
14	Muhammad Yusuf	65	82	Sedang
15	Nabila Yuliyanti P	80	85	Sedang
16	Nianti	85	93	Tinggi
17	Nicholas Andre S	80	75	Rendah
18	Olivia Putri M	80	80	Sedang
19	Rahma Hairani	80	81	Sedang
20	Rizky Husmil R	80	82	Sedang
21	Sadewa Andika	90	84	Sedang
22	Secillia Agustin	95	80	Sedang
23	Syifa Nur Raihani	95	76	Rendah
24	Syukron	90	76	Rendah
25	Valentina	95	95	Tinggi

5	Nathania			
2	Viola			
6	Amelia	85	87	Tinggi
Jumlah		2180	2157	
Standar Deviasi			7.046443561	
Rata-rata			82.96153846	
Maksimal			100	
Minimal			74	
Tinggi			$X > 86,48$	
Sedang			$79,44 \leq X \leq 86,48$	
Rendah			$X < 79,44$	

Selanjutnya, data nilai siswa telah diperoleh dari model faktorial 1 x 3 dan disesuaikan dengan hasil kategori kemandirian belajar tinggi, kemandirian belajar sedang, dan kemandirian belajar rendah. Kemudian, analisis varian satu jalan dengan sel tak sama telah digunakan untuk menghitung nilai siswa sebagai berikut:

Tabel 3. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berdasarkan Kategori Kemandirian Belajar

		Kemandirian Belajar					
		Tinggi		Sedang		Rendah	
Model Pembelajaran Eksperimen	Aliya	85	Arif Satrio	85	Andra	60	
	Andi Asoka	85	Dhea Eka Putri	85	Antoni	90	
	Harni	85	Habib Aufa MRP	90	Bagas	85	
	Nianti	85	Khairunisa	85	M.Andre P	80	
	Valentina N	95	Muhammad B. M	80	Nicholas A. S	80	
	Viola Amelia	85	Muhammad N. S	85	Syifa Nur R	95	
			Muhammad Yusuf	65	Syukron	90	
			Nabila Yuliyanti P	80			
			Olivia Putri M	80			
			Rahma Hairani	80			
			Rizky Husmil R	80			
			Sadewa Andika	90			
		Secillia Agustin	95				
Rata-rata		86.67		83.69		82.85714	
SD		4.08248		7.2297		11.4953	

Salah satu persyaratan untuk uji analisis variansi 1 x 3, yang berarti data memiliki distribusi normal dan homogen. Untuk mencapai hasil ini, metode Liliefors digunakan empat kali untuk menguji normalitas pada nilai *post-test* secara keseluruhan; normalitas diuji pada nilai *post-test*

yang memiliki kategori kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah dengan taraf signifikan 0.05. Selanjutnya, satu kali untuk menguji homogenitas dengan uji Bartlett, yaitu uji antar kolom yang didasarkan pada kategori kemandirian belajar siswa.

Tabel 4. Uji Normalitas Hasil Data Post-Test Pada Kelas Eksperimen

Hasil data Post-test	Kelompok	L_{maks}	L_{Tabel}	Kesimpulan	Keterangan
Post-test	Tinggi	0,4917	0,319	H_0 diterima	Data Berdistribusi Normal
	Sedang	0,1643	0,234	H_0 diterima	
	Rendah	0,1243	0,300	H_0 diterima	

Hasil uji normalitas terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas eksperimen dan sampel kemandirian belajar tinggi, kemandirian belajar sedang, dan kemandirian belajar rendah memiliki nilai $L_{maks} < L_{Tabel}$, sehingga dapat disimpulkan untuk masing-masing sampel berdasarkan populasi yang memiliki distribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan sekali, pada uji antar kolom, menggunakan uji Bartlett untuk menentukan kategori kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah. Di bawah ini adalah rangkuman hasil data *post-test*.

Tabel 5. Uji Homogenitas Hasil Data Post-Test Menggunakan Uji Bartlett

Hasil Data Post-test	Kategori	Statistik Uji	Nilai Tabel	Keterangan
Post-test	Tinggi	$X_{obs}^2 = 22,82$	$X_{tabel}^2 = 5,991$	Varian-varian Homogen
	Sedang			
	Rendah			

Berdasarkan hasil tabel diatas pada uji homogenitas dapat disimpulkan pada kategori kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah dapat diperoleh $X_{obs}^2 = 22,82$ dan $X_{tabel}^2 = 5,991$ adalah pada $F_{obs} = 22,82 < F_{0,05;2} = 5,991$ maka dapat disimpulkan H_0 diterima. Hal ini dengan ketiga kelas tersebut homogen.

Dalam penelitian ini terdapat ini terdapat 3 hipotesis untuk menjawab semua hipotesis tersebut dengan melakukan uji anava satu jalan dengan sel tak sama. Kemudian perhitungan dilakukan pada analisis variansi satu jalan 1×3 dengan sel tak sama maka dikatehui hasil dari perhitungan tersebut yaitu H_0 ditolak Karena $F_{obs} > F_{tabel}$. Berarti terdapat adanya perbedaan pada kemampuan komunikasi matematis yang secara signifikan antara kategori siswa yang memiliki kategori kemandirian belajar tinggi, kategori kemandirian belajar sedang dan kategori kemandirian

belajar rendah setelah diterapkannya pembelajaran berdiferensiasi berbasis *problem based learning* PBL.

Pada hasil perhitungan yang telah dilakukan berdasarkan hasil dari perhitungan menyatakan H_0 ditolak. Selanjutnya menggunakan uji komparasi ganda menggunakan metode *Scheffe* terdapat hasil yaitu $F_{1-2} = 0,82$; $F_{1-3} = 0,72$; $F_{2-3} = 0,35$. Sedangkan dengan daerah kritis diperoleh 6,84. Karena $F_{obs} > DK$, maka disimpulkan bahwa H_{01} ditolak, H_{02} ditolak dan H_{03} ditolak. Hal ini berarti siswa dengan kategori kemandirian belajar tinggi, kemandirian belajar sedang dan kemandirian belajar rendah dengan signifikan memiliki kemampuan komunikasi matematis yang berbeda dengan pembelajaran berdiferensiasi pada materi statistika dengan sub materi mean data tunggal dan mean data kelompok.

Terdapat perbedaan karakter tersebut sesuai dengan hasil perhitungan dengan menggunakan uji komparasi ganda yang menunjukkan bahwa $F_{obs} > DK$, maka disimpulkan dari hasil perhitungan sebagai berikut:

1. Siswa pada kemampuan komunikasi matematis dengan kategori kemandirian belajar tinggi

yaitu lebih baik dari pada siswa yang memiliki kategori kemandirian belajar sedang setelah diterapkannya pembelajaran berdiferensiasi berbasis *problem based learning* PBL.

2. Siswa pada kemampuan komunikasi matematis dengan kategori kemandirian belajar tinggi yaitu lebih baik dari pada siswa yang memiliki kategori kemandirian belajar rendah setelah diterapkannya pembelajaran berdiferensiasi berbasis *problem based learning* PBL.

3. Siswa pada kemampuan komunikasi matematis dengan kategori kemandirian belajar sedang yaitu lebih baik dari pada siswa yang memiliki kategori kemandirian belajar rendah setelah diterapkannya pembelajaran berdiferensiasi berbasis *problem based learning* PBL.

Berdasarkan hasil ketiga kesimpulan di atas dapat dilihat secara umum bahwa menggunakan pembelajaran yang telah diterapkan dengan pembelajaran pembelajaran berdiferensiasi terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kemandirian belajar siswa. Siswa dengan kemandirian belajar tinggi

lebih mampu memahami materi karena motivasi dan eksplorasi yang lebih mendalam. Siswa dengan kemandirian belajar sedang juga menunjukkan pemahaman yang lebih baik dibandingkan siswa dengan kemandirian rendah, yang cenderung lebih bergantung pada arahan guru. Maka dengan adanya pembelajaran yang sesuai dengan kemandirian belajar yang dapat berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa maka hal ini sangat berlaku penting dengan proses pembelajaran untuk menghasilkan tujuan pembelajaran yang baik dan efektif.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data dan pembahasan dapat diketahui secara umum bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari kemandirian belajar siswa setelah diterapkan pembelajaran berdiferensiasi berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi statistika di kelas XII SMA Negeri 03 Sungai Kakap. Penelitian yang telah dilakukan secara efektif dan berjalan sesuai dengan yang diharapkan oleh peneliti, adapun masalah yang harus dijawab dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kategori kemandirian belajar tinggi lebih baik dari pada siswa dengan kategori kemandirian belajar sedang setelah diterapkan pembelajaran berdiferensiasi berbasis *Problem Based Learning* (PBL).
2. Kemampuan komunikasi matematis dengan kategori kemandirian belajar tinggi lebih baik dari pada siswa dengan kategori kemandirian belajar rendah setelah diterapkan pembelajaran berdiferensiasi berbasis *Problem Based Learning* (PBL).
3. Kemampuan komunikasi matematis dengan kategori kemandirian belajar sedang lebih baik dari pada siswa dengan kategori kemandirian belajar rendah setelah diterapkan pembelajaran berdiferensiasi berbasis *Problem Based Learning* (PBL).

DAFTAR PUSTAKA

- A Purba, Ramen, Dkk. 2021. Media Dan Teknologi Pembelajaran. Jakarta: Yayasan Kita Menulis.
- Budiyono.2003. Metodologi Penelitian Pendidikan. Surakarta: UNS Press.
- Fauziah, Fenty. 2017. Kesehatan Bank, Kebijakan Dividen, dan Nilai Perusahaan: Teori dan Kajian Empiris. Samarinda: RV Pustaka Horizon.
- Ginting, Desmon. 2017. Komunikasi Cerdas: Panduan Berkomunikasi di Dunia Kerja. Jakarta: Elex Media Komputindo.

- Hendriana, H., Rohaeti, E.E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Nurhaliza, N. (2021). *analisis kekuatan struktur balok dan pelat lantai akibat rencana alih fungsi gedung rektorat menjadi gedung perpustakaan universitas jambi (Doctoral dissertation, teknik sipil)*.
- Annisa Herlida Sari (2020), *Studi Kasus Strategi Guru Dalam Kegiatan Menggambar Untuk Pengembangan Seni Rupa Anak*, *Jurnal Pelita PAUD*, 4(2), 150–155.
- Annisa, Fadhillah dan Marlina. 2019. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Index Card Match Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik" *Jurnal Basicedu Vol 3 No 4 November Tahun 2019*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Herwina, W. (2021). *Mengoptimalkan kebutuhan dan hasil belajar siswa dengan pembelajaran yang berdiferensiasi*. *Jurnal Perspektif Ilmu Pendidikan*, 35(2), 175-182.
- Kamal (2021). *Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Barabai*, *Jurnal Pembelajaran dan Pendidik*.
- Mukhtasar, dkk. 2018. "Proses Berpikir Lateral Siswa Madrasah Aliyah dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Melalui Pendekatan OpenEnded." *EDUKASI: Jurnal Penelitian Pendidikan Agama dan Keagamaan*. Vol 16. (3): hal. 331-346.
- Ananda (2021), *Objek Penelitian: Pengertian, Macam, Prinsip, dan Cara Menentukannya*, Gramedia Blog
- Saleh, et al., 2020. *Model-model Komunikasi Kreatif di Era Industri*. Malang: Inteligiasia Media.